

EP 4014 (5)

G02F1/133 B8

(54) ELECTRODE STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL PANEL

(11) 58-9124 (A) (43) 19.1.1983 (19) JP

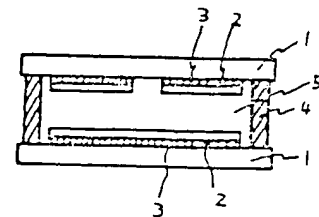
(21) APPL. NO. 56-108004 (22) 9.7.1981

(71) SUWA SEIKOSHA K.K. (72) KANAME MIYAZAWA

(51) Int. Cl. G02F1/133, C03C17/34, G09F9/00

PURPOSE: To obtain an electrode having a small specific resistance and good electrochemical stability, by making a transparent conductive film to have a two layer structure having a layer consisting essentially of indium oxide and a layer consisting essentially of tin oxide.

CONSTITUTION: An indium oxide transparent conductive film making the first layer is obtained in $50 \text{ \AA} \sim 500 \text{ \AA}$ layer thickness on transparent substrates 1 consisting of glasses, plastics and ceramics etc. by CVD, sputtering, vapor depositing, spraying or solution immersion method etc. This shows about $0 \sim 10 \Omega \text{cm}$ specific resistance. Thereon, a tin oxide transparent conductive film making the second layer is obtained on the first layer by the same method in the form of tin oxide exclusively or doped with antimony pentoxide. A film of $50 \text{ \AA} \sim 500 \text{ \AA}$ film thickness is used and this shows about $0 \sim 10 \Omega$ specific resistance. The total film thickness of the first and second layers is preferably $50 \text{ \AA} \sim 500 \text{ \AA}$ and more desirably $200 \text{ \AA} \sim 500 \text{ \AA}$ and the preferable ratio of the film thickness is about 1:1.



DOC

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—9124

⑬ Int. Cl.³
G 02 F 1/133
C 03 C 17/34
G 09 F 9/00

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
7348—2H
8017—4G
6865—5C

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ 液晶パネルの電極構造

⑯ 特 願 昭56—108004
⑰ 出 願 昭56(1981)7月9日
⑱ 発 明 者 宮沢要

諏訪市大字3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1. 発明の名称

液晶パネルの電極構造

2. 特許請求の範囲

液晶パネルにおいて少なくとも一方が透明な基板上に形成された透明導電膜が、2つの成分の異なる透明導電膜から成り、第1層が酸化インジウムを主成分としたもの、第2層が酸化スズを主成分として成ることを特徴とする液晶パネルの電極構造。

3. 発明の詳細な説明

液晶パネル用透明導電膜として酸化スズ、酸化スズ・酸化アンチモン等の酸化スズ系透明導電膜、酸化インジウム、酸化インジウム・酸化スズ等の酸化インジウム系透明導電膜が用いられている。前者は安価であるが比抵抗が大きい、又後者は比抵抗が小さいが電気化学的に不安定(電極の劣化、

電極のマイグレーション)であるといった欠点を有している。最近の液晶パネルの応用拡大に伴い自動車用、計測器用等高温多湿下での使用が多くなり、又多機能化によりファインパターン化が進みより小さな比抵抗が要求されている。本発明はかかる背景にもとづき、比抵抗が小さく電気化学的安定性の良い電極を得ることを目的としたものである。

第1図は本発明の液晶パネルの電極断面図を示す。1は透明基板でありガラス、プラスチック、セラミック等から成る。2は第1層を成す酸化インジウム系透明導電膜であり、CVD、スパッタリング、蒸着、スプレー法、溶液浸漬法等により得られる。通常50Å～500Åであり通常1～10モル%の酸化スズをドーブして用いる。～10⁴Ω程度の比抵抗を有する。3は第2層を成す酸化スズ系透明導電膜であり、酸化スズ単独又は酸化アンチモンをドーブした形で用いる。50Å～500Åの膜厚が用いられ～10Ω程度の比抵抗を示す。被膜形成法は前記と同様である。第1層

と第2層、すなわち2と3のトータル膜厚は500 Å～500 Åが望ましく、さらに望ましくは200 Å～500 Åである。膜厚の比は要求仕様により任意に変えられるが1:1位を用いると良い。4はシール材、5は液晶層である。

以下実施例及び比較例により本発明を説明する。

実施例1

ホウケイ酸系ガラスにスパッタリング法で5モルの酸化スズをドーブした酸化インジウム系透明導電膜、いわゆるITOを200 Å形成した。次にCVD法で180 Åの酸化スズ透明導電膜を積層した。この二層構造の透明導電膜の比抵抗は $2.1 \times 10^{-4} \Omega \square$ であった。次にリソグラフィでレジストパターンを形成し、Zn-HCl系エッチング法で電極を所定の形状にパターニングした。次に水平配向剤を塗布しラビングして第1図のごとく、FETN型液晶パネルを形成した。このような液晶パネルを80℃90%の高温多湿雰囲気中で6Vの交流電圧下長期信頼性を確認したところ500 H後にリード部の透明導電膜の変色、抵抗等を調べた

- 3 -

が何ら問題はなかった。

比較例1

実施例1においてITO 350 Åの1層透明導電膜を用い同様の信頼性試験を行なったところ400 H後にリード部のITOの変色がみられ完全に断線状態になっていた。

実施例2

実施例1において透明導電膜2、3はパイロゾルCVDシステムで連続ベルト炉で形成した。膜厚はそれぞれ250 Å、100 Åであった。比抵抗 $1.8 \times 10^{-4} \Omega \square$ を示した。信頼性試験では実施例1と同様であった。

以上本発明を実施例によって説明したが比較例との対比でも本発明の効果は大である。本発明によって得られた液晶パネルは車載用、計測器用、写真写し込み用等々、特にシビアな環境下で用いられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図…本発明の液晶パネルの電極構造を示す

- 4 -

断面図。

以上

出願人 株式会社、諏訪精工舎

代理人 弁理士 最上 務

第1図

